المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي	**الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا** **امتحان تجريبي** **للموسم الدراسي 2020–2021**	الصفحة 1/3
المادة	**الرياضيات**	المدة 3 س
الشعبة أو المسلك	**علوم حياة و أرض + علوم فزيائية + علوم زراعية**	المعامل 7

تعليمات عامة

يمنع استعمال القلم الأحمر في صياغة الأجوبة

يمكنك الإجابة عن الأسئلة حسب الترتيب الذي تراه مناسبا

ينبغي ترقيم جميع الأجوبة

وضوح الفكرة وجودة الكتابة عاملان مهمان لقبول أو رفض الجواب

مكونات موضوع الامتحان

يتكون موضوع الامتحان من ثلاثة تمارين و مسألة كلها مستقلة فيما بينها وتتوزع كما يلي

التمرين الأول	المتتاليات	4 نقط
التمرين الثاني	الأعداد العقدية	5 نقط
المسألة	دراسة دوال عددية وحساب التكامل	11 نقطة

التمرين الأول (4نقط)

نعتبر المتتالية (u_n) بحيث $u_0 = 2$ و $u_{n+1} = \frac{4}{5}u_n - \frac{3^{n+1}}{5^{n+2}}$ $(\forall n \in \mathbb{N})$

0.5 | 1) أحسب u_1

2) نضع لكل n من $\mathbb{N}$: $v_n = u_n - \left(\frac{3}{5}\right)^{n+1}$.

1 | 2-أ) تحقق أن (v_n) متتالية هندسية أساسها $\frac{4}{5}$.

1 | 2-ب) استنتج v_n ثم u_n بدلالة n .

0.5 | 2-ج) أحسب $\lim_{n\to+\infty} u_n$

1 | 3) نضع لكل n من $\mathbb{N}$: $w_n = \ln\left(\frac{1}{v_n}\right)$. بين أن $\lim_{n\to+\infty} w_n = +\infty$

التمرين الثاني (5نقط)

نعتبر في $\mathbb{C}$ المعادلة : (E): $z^2 - 2\sqrt{2+\sqrt{2}}z + 4 = 0$

وليكن a و b حليها بحيث : $\text{Im}(a) < 0$

0.5 | 1- أ) تحقق أن $\Delta = \left(2i\sqrt{2-\sqrt{2}}\right)^2$

1 | 1 ب) حدد الكتابة الجبرية للعددين a و b .

2) ليكن العدد العقدي c بحيث $4c = a^2$.

1 | 2-أ) بين أن $c = \frac{\sqrt{2}}{2} - i\frac{\sqrt{2}}{2}$ ثم حدد الكتابة المثلثية للعدد c.

1 | 2-ب) استنتج الكتابة المثلثية للعددين a و b.

0.5 | 3) بين أن $\left(\frac{\sqrt{2+\sqrt{2}}}{2} - i\frac{\sqrt{2-\sqrt{2}}}{2}\right)^8 + 1 = 0$.

4) المستوى منسوب الى معلم متعامد ممنظم $(O,\vec{u},\vec{v})$. نعتبر النقطتين A و B لحقاهما a و b على التوالي .

1 | حدد زاوية الدوران R الذي مركزه O و يحول A الى B .

مسألة (11 نقطة)

الجزء الأول:

نضع لكل x من $\mathbb{R}$: $g(x) = (x^2-1)e^x - x^2e + e$ (e هو العدد النبيري)

0.5 | 1) تحقق أن : $g(x) = (x^2-1)(e^x - e)$ ثم حل في $\mathbb{R}$ المعادلة : $g(x) = 0$.

2) بين أن :

0.25 | $(\forall x \in]-\infty;-1])$ $g(x) \leq 0$

0.25 | و $(\forall x \in]-1;+\infty[)$ $g(x) \leq 0$

الجزء الثاني:

نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $f(x) = (x-1)^2e^x + \left(1-\frac{x^2}{3}\right)xe$

وليكن (C) منحنى الدالة في معلم متعامد ممنظم $(O,\vec{i},\vec{j})$ (الوحدة 2cm)

1) بين أن $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$. 0.5

2-أ) بين 0.5

$$(\forall x \in \mathbb{R})\ f(x) = x^3\left(\frac{x^2-2x+1}{x^2}\cdot\frac{e^x}{x} + \frac{3-x^2}{3x^2}\cdot e\right)$$

2-ب) استنتج حساب $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ 0.5

3) بين أن $\lim\limits_{x\to-\infty} \frac{f(x)}{x} = -\infty$ ثم اعط تأويلا هندسيا للنتيجة. 0.75

4) بين أن $\lim\limits_{x\to+\infty} \frac{f(x)}{x} = +\infty$ ثم اعط تأويلا هندسيا للنتيجة. 0.75

5) بين أن $(\forall x \in \mathbb{R})\ f'(x) = g(x)$ ثم ضع جدول تغيرات الدالة f 1.5

6) ليكن (T) المماس ل(C) في النقطة ذات الأفصول $x_0 = 0$
تحقق ان معادلة ديكارتية ل (T) هي : $(T):\ y = (e-1)x+1$ 0.5

7) أنشئ في نفس المعلم كلا من (T) و (C) نقبل أن (C) يقطع محور الأفاصيل في نقطتين أفصولاهما $\alpha = -0.6$ و $\beta = -1.3$ ونأخذ $f(-1) = -0.3$. 2.5

الجزء الثالث:

نعتبر الدالة F المعرفة على $\mathbb{R}$ بالتعبير :

$$F(x) = (x^2-4x+5)e^x + \left(\frac{x^2}{2} - \frac{x^4}{12}\right)e$$

وليكن D الحيز المحصور بين (C) و محور الأفاصيل و المستقيمان :
$(d_1): x = 0$ و $(d_2): x = 1$

1) بين أن F دالة أصلية للدالة f على $\mathbb{R}$ 1

2) استنتج أن مساحة الحيز D هي : 1.5

$$\mathcal{A}(D) = \left(\frac{29}{3}e - 20\right)cm^2$$